Epilepsie nach Schädelschüssen und deren Behandlung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin.

Von

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gustav Müller
aus Eutingen (Württemb.)
Oberarzt, 27. Infanterie-Division, 2. Pion.-Komp. 13

Tag der Promotion: 27. Januar 1917

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Flügge

Referenten: Prof. Dr. Klapp

Prof. Dr. Bier

Epilepsie nach Schädelschüssen und deren Behandlung

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546509_0206

Die Theorie der Schädelschüsse, vergleiche v. Schjerning, welche im Frieden durch die Untersuchungen der Medizinal-Abteilung des Preußischen Kriegsministeriums in grundlegender Weise klargestellt wurde, fand im Kriege ihre volle Bestätigung.

Die bisherigen Erfahrungen stammten zum größten Teil aus dem spanisch-amerikanischen Krieg 1898—1901, dann aus dem russisch-japanischen Krieg und den Balkankriegen. Bei all diesen Abhandlungen handelt es sich meistens um eine geringe Zahl beobachteter Fälle, auch waren die äußeren Umstände jedesmal so grundverschieden, daß oft große Unterschiede auftraten. Am eingehendsten hat bis jetzt Holbeck in seinem Buch: „Schußverletzungen des Schädels im Kriege" dieses Thema behandelt.

Die Schädelschüsse werden meistens von 2 verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet und zwar entweder von der Tiefe der Einwirkung oder von der Richtung, Art und Intensität des Auftreffens aus angesehen. Bei ersterem unterscheidet man Weichteil-, Knochen- und Hirnschüsse, beim letzteren Diametral- oder Durchschüsse, Segmental-, Tangential-, Prell- und Steckschüsse. Diese Trennung dürfte wohl die zweckmäßigste sein, da wir nach der Art des verletzenden Projektils nicht einwandfrei scheiden können. Unzweifelhaft liefern die Schrappnell- und Granatschüsse infolge ihrer breiten und größtenteils matten Einwirkung weitaus die meisten Prell- und Steckschüsse. Aber auch andere Projektile rufen dieselben Verletzungen hervor, und umgekehrt. Prof.

Dr. Sick kommt es hauptsächlich auf die lebendige Kraft des Geschosses, weniger auf die Geschoßart an.

Durchschüsse kommen nur in geringer Zahl in ärztliche Behandlung, da meistens bei diesen eine so große Zertrümmerung der Schädelkapsel und des Schädelinhalts stattfindet, daß sofortiger Tod eintritt. Kommen sie aber dennoch in Behandlung, so handelt es sich um verhältnismäßig kleine Projektile mit geringer Durchschlagskraft. Der Einschuß ist kaum größer als das Projektil und die Knochensplitter sind meistens in das Gehirn hineingedrückt. Der Ausschuß ist manchmal erheblich größer als der Einschuß. Bei den Durchschüssen kommt es sehr häufig zu Infektionen, oder zur Bildung von Hirnödem, zum Austritt von Hirnbrei, zur Hirnerweichung und zur Abszeßbildung.

Bei den Segmental- und Tangentialschüssen finden wir, von den Durchschüssen abgesehen, wohl die größten Veränderungen im Gehirn. Von den reinen Weichteilschüssen glaube ich hier Abstand nehmen zu können, da bei diesen keinerlei Schädigungen des Gehirns und somit auch keine epileptiformen Anfälle auftreten. Bei den meisten auch noch so geringfügigen Verletzungen der Tabula externa des Schädelknochens tritt immer eine durch die erhöhte Sprödigkeit bedingte, größere Schädigung der Tabula interna auf. Wenn die Tabula interna nur fissuriert ist, kann durch ein subdurales Hämotom das Gehirn geschädigt werden. Sobald aber die Tabula interna entsprechend der schwereren Verletzung der Tabula externa in kleine Splitter zersprengt ist, finden wir diese Splitter weithin in das Gehirn zerstreut. Die Ausfall- und Reizerscheinungen sind entsprechend groß. Auch bei den einfachen Prellschüssen bei welchen eine Kontinuitätstrennung der weichen Schädeldecke nicht eingetreten ist, finden wir Impressionen und Fissuren der Lamina externa mit oder ohne Schädigung des Gehirns. Der Steckschuß reißt infolge seiner geringeren Durch- bezw. Auf-

schlagskraft größere Fragmente der Tabula externa mit sich, welche nun in nächster Nähe des Einschusses liegen oder in die Hirnoberfläche hineindrückt oder auch darin versprengt sind. Diese Schädigungen des Gehirns durch die Steckschüsse sind ziemlich milde, wenn keine lebenswichtigen Zentren getroffen sind und eine Infektion ausbleibt. Das Geschoß kann sogar einheilen, aber sehr häufig tritt in der Umgebung des Projektils eine Infektion ein, welche zu Hirnabszessen und Durchbrüchen in die Ventrikel oder auch zu Encephalitis und Meningitis führt.

Die Schädigungen infolge der Verwundung und durch das im Gehirn belassene Geschoß oder die Knochensplitter sind jedoch mit deren Beseitigung noch nicht ganz behoben. Auch darf nicht außer Acht gelassen werden, daß es nicht immer gelingt alle Knochenteile zu entfernen. Immer muß der Patient noch beobachtet werden, da noch mancherlei Gefahren im Verlauf der Heilung drohen. Ein Teil der Hirnsubstanz geht teils durch die Verwundung teils durch Folgezustände verloren. Der so entstandene Gehirndefekt bleibt länger bestehen als die äußere Wunde, welche sich rascher schließt. Es entstehen dann Cysten und Abszesse in diesen Höhlen und sind oft noch der Herd von Erweichungs- und Infektionsprozessen. Im günstigsten Falle tritt nach Guleke infolge der ausgedehnten Narben und Verwachsungen des Gehirns mit seinen Häuten und den Schädelknochenwunden Epilepsie auf. 1. Als Ursache für Rindenepilepsie, welche nach Schädelschüssen auch nach vorhergegangenen Operationen auftritt, kommen in Betracht: Cysten, Narbenbildungen, Verwachsungen der Hirnoberfläche mit den Hirnhäuten und der Narbe, Impressionen der Schädelknochen, steckengebliebene Geschoß- und Knochensplitter, Hämatome und Granulationspfröpfe, welche auf das betreffende Rindenzentrum drücken.

2. Die epileptischen Anfälle oder Krämpfe werden durch

direkte Reizung der motorischen Rindenfelder hervorgerufen und haben folgende 3 Eigenschaften. 1. Beschränkung gewöhnlich auf einzelne Muskelgruppen; 2. Das Bewußtsein bleibt während des Anfalls erhalten, bei schweren Anfällen dagegen tritt auch Bewußtseinsverlust ein von oft langer Dauer. 3. Die vom Krampf befallenen Teile sind nach dem Anfalle vorübergehend gelähmt.

Nach *Spielmeier* — München — war vorauszusehen, daß sich die Fälle von Hirnschußverletzungen mit Rindenkrämpfen und epileptiformen Anfällen mehren werden, d. h. weil die längere Zeit nach der Schädigung des Gehirns einsetzenden Krämpfe mitbeobachtet werden können. Er erklärt auch, daß die Fälle mit epileptiformen Reizerscheinungen infolge Narbenbildungen im Gehirn oder von diesem aus mit seinen umgebenden Hüllen häufiger werden, abgesehen von den Reizerscheinungen durch Knochenstücke, Geschoßteile, Abzesse oder Aehnliches.

Ich will nun einige Fälle aus der Literatur und aus der chirurgischen Klinik Berlin, Ziegelstraße anführen und besprechen.

1. Fall. P. Müller berichtet über diesen.

Gewehrschuß linke Kopfseite. Eine papierdünne Lamelle der Tabula externa wurde bei der Operation auf der intakten Dura vorgefunden. Diese Lamelle versetzte durch die unverletzte Dura hindurch das Gehirn in solchen Reizzustand, daß schwere epileptische Anfälle auftraten mit clon. Krämpfen beiderseitiger Extremitäten, Zungenbiß und Schaum. Operation: Die Lamelle und das Blutgerinnsel entfernt. Noch 2 Anfälle, dann geheilt entlassen.

2. Fall., ebenfalls von P. Müller.

Gewehrschuß Hinterkopf. Bei der Operation werden Metall- und Knochensplitter entfernt. Keine Anfälle mehr. Plötzlich wieder Anfälle. Zustand verschlimmert sich.

Post exitum: subdurales Haematom auf die beiderseitigen Zentralwindungen übergreifend.

3. Fall. Prof. Gebele berichtet über einen Tangentialschuß am r. Stirnbein der am 21. 10. 14. verwundet worden war, aber erst am 25. 4. 15. zu ihm kam.

Befund: Narbe 6 cm lang, an der Grenze des rechten Stirn- und Scheitelbeines. Dieselbe ist adhärent; Knochendefekt unter der Narbe fühlbar. Im Bereich der Narbe Pulsation sichtbar. Kopfschmerz im Bereich der Parietalpartie.

Röntgenbild: ergibt ziemlich bedeutenden Knochendefekt unter der Narbe. Reichliche Knochensplitter in dem Defekt und in der Nachbarschaft desselben. Splitter liegen ziemlich tief im Gehirn.

28. 4. 15. Operation: Beim Abpräparieren der Narbe von der Gehirnoberfläche entsteht eine Lücke in den mit einander verwachsenen Hirnhäuten, aus welcher Liquor ausfließt synchron mit der Pulsation. Die Narbe wird am Knochenrande ausgeschnitten. Erweiterung der Knochenlücke mit Meißel. Das in den Hirnhäuten befindliche Loch wird teils scharf, teils stumpf erweitert. Man fühlt dann nach hinten unten mit der Knopfsonde vorgehend in einer Höhle, welche fast Hühnereigroß im rechten Stirnlappen gelegen ist, Knochensplitter. (Erweichungszyste). In der Wand narbig eingebettete Knochensplitter. 6 größere und 6 kleinere werden herausgeholt. Blutstillung durch temporäre Tamponade. Ausfüllung der Höhle und Fettlappen von der Streckseite des rechten Oberschenkels. Knochendefekte mit einem Hautperiostlappen des r. Parietalbeins gedeckt. Kleine Gazestreifen im linken Wundwinkel. Hautnähte.

29. 4. 15. Stirnrindenreizerscheinung. 1. Anfall Dauer ungefähr ¾ Stunden, vollkommene Bewußtlosigkeit. Klonische Zuckungen in beiden Beinen und Armen. Atmung beschleunigt. Puls irregulär und schwach.

1. 5. Befinden gut. Kein Anfall mehr. Wundheilung glatt.

6. 5. Nähte entfernt.

10. 5. Kopfschmerzen fast geschwunden.

12. 5. Patient steht auf.

15. 5. Noch in Beobachtung des Lazaretts.

Röntgenbild: Schädeldefekt weniger scharf umschrieben. Im Gehirndefekt liegt noch ein erbsengroßer Splitter. Patient beschwerdefrei.

9. 6. 15. Patient geheilt entlassen.

4. **Fall.** Prof. Dr. Ed. Streissler berichtet von einem Schädelrinnenschuß durch Schrappnellkugel. Am 4. Tage nach der Verletzung epileptischer Anfall. Am 30. Tage neuer Anfall von 10 Minuten Dauer.

Operation: Duranarbe, Verwachsung der Dura, Arachnoïdea und Gehirn. Fascienplastik an Stelle der excidierten Duranarbe aus der Vorderarmfaszie. Schließung des Knochendefektes mit Periostbrückenlappen. Am 3. Tage nach der Operation 5 Anfälle Jackson'scher Epilepsie innerhalb 2 Stunden. Dann keine Anfälle mehr. Patient nach längerer Beobachtung gesund entlassen.

5. **Fall:** Stabsarzt Dr. Reichard beschreibt einen Fall, aus dem manche Lehre gezogen werden kann. Verwundung abends 8 Uhr. Eintreffen im Feldlazarett abends 11 Uhr.

Befund: Auf der Höhe des Schädeldaches eine 5 Markstückgroße Lappenwunde mit der Basis des Lappens gegen das rechte Os parietale gerichtet. Beim Abheben des Lappens zeigten sich die Weichteile stufenförmig bis auf den Knochen durchtrennt. Am Schädeldach eine 5 pfenigstückgroße Depression, welche gut verzahnt ist. Keine Reiz- und Druckerscheinungen. Jegliche subjektiven Beschwerden fehlen.

Operation: In Narkose wird versucht die Depression zu heben, was aber infolge der Verzahnung nicht gelingt ohne größeren Eingriff. Da auch der Puls keine Drucksymptome zeigt, wird die Weichteilwunde bis auf eine kleine Drainöffnung mit Knopfnaht geschlossen.

Am 4. Tage post operationen plötzlich epileptischer Anfall mit klonischen Krämpfen beider Körperhälften. Tags darauf

2. Operation: Nach Entfernung des verzahnten Knochenstückes mit dem Meißel treten sofort Blutkoagula zu tage. Erweiterung der Knochenöffnung mit der Luer'schen Zange läßt ein etwa 5 Markstückgroßes epidurales Hämatom erkennen. Kein Pulsieren der Dura. Entleeren von 2 Eßlöffeln dunklen Blutes. Tupfer lose in die Wunde eingeführt. Direktionsnähte der Haut. Steriler Verband.

In der Nacht einen Anfall mit Zungenbiß. 1. Tag post operationem 3—4 Anfälle. Der Tupfer wird entfernt. Dann noch 7 Anfälle bis zum 2. Tag nach der Operation. Da die Anfälle immer schwerer werden und jedesmal die Atmung sistiert, wird nochmals zur Operation geschritten.

3. Operation: Vollkommene Entleerung des Hämotoms (etwa eine Kaffeetasse voll). Wieder Tupfer in die Wundhöhle. Lockerer steriler Verband. Nun noch 2 leichte Anfälle, dann wesentliche Besserung.

Nach 4 monatiger Beobachtung als geheilt entlassen.

6. Fall: Prof. Gebele: Schädeldurchschuß 23. 8. 14. Einschuß linkes Scheitelbein, Ausschuß rechtes Scheitelbein. Aufnahme 26. 8. 14. Lähmung des linken Armes und l. Beines, starke Benommenheit. Temperatur febril. Puls 78.

Operation: Weichteilspaltung an der Ein- und Außschußöffnung, Entfernung von 6 Knochensplittern am Ausschuß.

27. 8. 14. Bewußtsein kehrt zurück. Geringe Eitersekretion. Keine meningealen Reizsymptome.

18. 9. 14. Röntgenaufnahme ergibt kein Projektil. Ein etwa 1 Markstückgroßer Knochendefekt projiziert sich bei occipito-frontaler Aufnahme ungefähr in der Nähe der Endäste der r. Arteria mening. med.

Bei sinistro-dextraler Aufnahme projiziert sich ein weiterer ovaler Defekt, der mit Knochensplittern ausgefüllt ist, in das Os parietale etwa 3 Querfinger oberhalb der Lambdanaht.

11. 10. 14. Lähmung des l. Armes und Beines im Schwinden, Patient kann mit Unterstützung gehen.

22. 10. 14. Temperatur steigt, epileptischer Anfall.

2. 11. 14. Temperatursteigerung, epileptiforme Anfälle.

3. 11. 14. Starke Kopfschmerzen, Sensorium erhalten. Puls nicht verlangsamt. Pupillen auffallend weit. Reaktion auf Lichteinfall sehr langsam.

7. 11. 14. 60 Pulsschläge in der Minute, operativer Eingriff vorgesehen.

8. 11. 14. Temperatur und Puls gehörig; Schlaf und Appetit gut; keine Kopfschmerzen, keine Benommenheit. Wunden vollständig geschlossen. Von einem Eingriff wird Abstand genommen.

8. 12. 14. Entlassung.

7. Fall aus der chirurgischen Klinik Berlin.

Untffz. P. 31 Jahre alt. Gewehrschuß. Eintritt linke Stirnseite über der Mitte der Augenbraunen, Austritt an der r. Schläfe. Etwa 15 Stunden bewußtlos. Keine Lähmungserscheinungen; vollkommen korrekte Antworten, leichte psychische Veränderungen. Nach etwa 8 Tagen Transport in ein österreichisches Lazarett.

Befund 14. 7. 15. Einschußöffnung 1 cm tief, 10 Pfennigstückgroßer Wundtrichter gut granuliert, läßt in seiner Tiefe die Hirnpulsation deutlich erkennen. Ausschuß: Pulsation ebenfalls deutlich sichtbar, keine allzureichliche Eiterabsonderung. Rechter Augapfel etwas vorgetrieben.

25. 7. 15. Aus der Stirnwunde stoßen sich 2 hirsekorngroße Knochensplitter ab.

7. 8. 15. Stirnwunde mit Borke bedeckt; Ausschußwunde hat sich gut gereinigt. Allgemeinbefinden gut. Zeitweise Schwindelgefühl. Nur am Einschuß findet noch geringe Absonderung statt. Trockenverband. Zur Sammelstelle entlassen.

10. 11. 15. Patient klagt über unruhigen Schlaf und täglich anfallweise auftretenden Kopfschmerz. Keine Störungen des Gehörorgans.

Aufnahme in die Königliche Klinik.

11. 11. 15. Der Befund ergibt nichts besonderes. Die beiden Fisteln (Ein- und Ausschuß) entleeren tropfenweise dickflüssigen Eiter.

Röntgenbild läßt nichts Pathologisches erkennen (Fissur oder Sequester). Von Seiten des Nervensystems (Prof. Cassirer) kein objektiver Befund.

Therapie: aseptischer Verband.

20. 11. Beim Zuschnüren der Stiefel zum 1. Male einen epileptischen Anfall. Klonische Zuckungen der oberen und unteren Extremitäten beiderseits; Schaum vor dem Mund; Zungenbiß, Bewußtlosigkeit.

15. 12. 15. Patient steht zum ersten Male wieder auf, keine Kopfschmerzen, kein 2. Anfall mehr.

25. 1. 16. Da die linke Fistel sezerniert und die Narbe zum Teil mit dem Knochen verwachsen ist, wird operiert.

Unter Lokalanaesthesie (Einspritzung) wird die Fistel umschnitten und der Defektrand freigelegt. Der auf die Dura gehende Granulationspfropf wird daselbst mit größter Vorsicht abgetragen. Es zeigt sich, daß am linken Defektrande die Dura ziemlich breit adhärent ist. Sie wird vorsichtig ohne ihre Eröffnung abgelöst. In die Wundränder wird ganz oberflächlich ein kleiner Gazestreifen eingeführt. Die Wundränder werden nicht durch Naht miteinander verbunden.

28. 1. 16. Entfernung des Gazestreifens.

12. 2. 16. Erstmaliges Aufstehen.

16. 2. 16. Temperatur ständig normal. Tropfenweise Sekretion aus Ein- und Ausschuß.

20. 3. 16. Ausschußöffnung ohne Sekretion.

16. 5. 16. Abendtemperatur 40,3.

17. 5. 16. desgl. 40,3. Oedematöse Schwellung der Stirn und Nase. Erysipelas. Jodbehandlung.

22. 5. 16. Oedematöse Schwellung geht zurück, ebenso Temperatur.

25. 5. 16. Patient ist vollkommen beschwerdefrei.

26. 7. 16. Plötzlich Krampfanfall ohne Komplikationen.

8. 8. 16. Wiederholung des Krampfanfalles.

15. 8. 16. Wundrevision unter Lokalanaesthesie. Stirnlappenbildung; Trepanationsöffnung nach Zurückschieben des Periostes mit

der Luer'schen Zange erweitert. Vorsichtige Exstirpation eines der Dura anhaftenden Granulationspfropfes. Einpflanzung eines aus dem Oberschenkel entnommenen Fettlappens zwischen Dura und Knochen. Hautnaht.

16. 8. 16. Puls 110.

17. 8. 16. Puls 80; Temperatur 37,4.

21. 8. 16. Temp. und Puls schwankend; Allgemeinbefinden gut. Verbandwechsel. Aus der Wunde entleert sich trübes, blutig seröses Exsudat.

5. 10. 16. Epileptischer Anfall.

19. 11. 16. Epileptischer Anfall.

4. 12. 16. Von seiten des Nervensystems kein objektiver Befund. Keine Herdsymptome.

29. 12. 16. Patient hat keine epileptischen Anfälle mehr gehabt.

8. **Fall.** Res. Schm. 27 Jahre alt.

18. 10. 14. verwundet durch Stücke einer Fliegerbombe, welche zur rechten Wange herein und an der rechten Schädelseite wieder herausdrangen. Im Reserve-Lazarett Z. wurden 2 Knochensplitter operativ aus der Knochenwunde entfernt.

Februar 15. In ein Lazarett nach C. überwiesen, hatte er anfangs täglich, dann in größeren Intervallen epileptische Anfälle.

Ende März 15. Operative Entfernung eines Granatsplitters; hiernach Anfälle seltener.

Juni 16. Zum E. B., von dort in ein Genesungsheim.

1. Sept. 16. Aufnahme Kgl. Klinik Berlin. Schädelwunde noch nicht geheilt. Krampfanfall vor $\frac{1}{4}$ Jahr. Gleich nach der Verwundung hatte Patient das Gefühl als fahre ihm durch Gesicht und linken Arm ein elektrischer Strom. Besonders nach geistiger und körperlicher Anstrengung tritt dieses Gefühl nebst Kopfschmerz auf.

27. 9. 16. Nervenstatus / Prof. Cassirer. Patient hat jetzt noch alle paar Wochen Anfälle, die mit einem kribbelnden Gefühl im linken Arm beginnen und in die linke Gesichtshälfte aufsteigen. Daran schließt

sich eine vorübergehende Schwäche des linken Armes. Objektiv weder an der Motilität noch Sensibilität etwas nachweisbar.

Befund: Ueber dem rechten Temporallappen befindet sich eine 4 ctm. lange, strahlig verzogene Operationsnarbe, welche in der Mitte eine kleine Fistel mit dünnflüssigem, eitrigen Sekret hat.

6. 10. 16. Operation Lokalanaesthesie.

Narbe und Fistelöffnung werden in schonender, aber ausgiebiger Weise umschnitten und exzidiert. Das Periost bei Seite geschoben. Jetzt liegt die frühere Trepanationsöffnung vor, welche mit Granulationsgewebe ausgefüllt ist. Einer der im Röntgenbild sichtbaren Sequester kann herausgenommen werden. Nach Erweiterung der Trepanationsöffnung mit der Luer'schen Zange setzt die Pulsation kräftig ein. Die Oeffnung der Dura gibt die Möglichkeit 3 weitere Knochensplitter zu entfernen. Einlegen eines Tamponstreifens, Situationsnähte, Verband. Im Anschluß an die Operation nachts 2 Anfälle.

7. 10. 16. Entfernung des Tampons.

10. 10. 16. Keine neuen Krampfanfälle mehr.

11. 10. 16. Nervenbefund: (Prof. Cassirer).

Krämpfe, welche in der linken Hand mit Kribbeln und Zuckungen beginnen, sich auf die ganze Körperhälfte ausdehnen und meistens zur Bewußtlosigkeit führen. Nach den Anfällen Gefühlslosigkeit in der linken Hand. Zungenbiß. Starke Parese der linken Hand. Starke Ataxie. Gegenstände werden in der linken Hand nicht erkannt.

11. 10. 16. Operation: Erweiterung der Trepanationsöffnung und in geringem Umfange des Spaltes in der Dura. Aus letzterem entleert sich etwa ein Teelöffel voll dünnflüssigen Eiters. Gummidrain. Verband. Lumbalpunktion: enthält keine Flocken.

2. 12. 16. Nervenstatus: Seit dieser Operation keine Anfälle mehr, aber häufig eine Art Krampfgefühl. Sensorium vollkommen frei. Lagegefühl gestört. Mit der linken Hand werden Gegenstände noch nicht erkannt.

9. Fall. v. F. 17. 2. 15. durch Infanteriegeschoß in der linken Scheitelbeingegend verwundet. 5 Tage Sprachstörungen. Da Streifschuß

ohne Beschädigung des Schädels vermutet wurde, fand im Feldlazarett keine Revision statt. Patient war beschwerdefrei, verblieb 3 Wochen im Lazarett und dann 3 Wochen im Genesungsheim. Von dort dienstfähig entlassen. Juli 15 kam Patient wegen nervöser Zerrüttung nach Artillerieüberfall in die Heimat. Seit November konnte er seinen Zivilberuf wieder ausüben.

Frühjahr 16 erstmals einen epileptischen Anfall. Dieser begann wie auch die späteren Anfälle mit Zuckungen im Bereich der rechten Gesichtsseite und ging dann auf den rechten Arm über. Anfall begann plötzlich ohne praemonitorische Erscheinungen. Vor den Mund trat Schaum. Kein Zungenbiß. Die Bewußtlosigkeit hielt etwa ½ Stunde an. Ungefähr alle 4 Wochen neuer Anfall. Seit April 16 alle 14 Tage.

23. 6. 16. Operation: Es wurde die mit dem Gehirn verwachsene Dura sanft mit dem Elevatorium abgelöst und dann mit einem Lappen aus der Faszia lata die Narbenlücke ausgefüllt. Nächster Anfall Oktober 16 jedoch ohne Bewußtseinsstörungen.

19. 12. 16. wieder typischer Anfall auf der Straße. Keine nennenswerten Kopfschmerzen. Gefühl des Taubseins in der rechten Kopfseite.

29. 12. 16. Operation (Prof. Klapp). Aethernarkose. Umschneiden und Abpräparieren der alten Narbe. Unten liegt die verpflanzte Fascie. Auch sie wird am Rande des Knochendefektes mit der Scheere umschnitten und ausgelöst. In ihrem zentralen Teil ist sie verdickt und unter das Gehirn ödematös durchtränkt.

Dann wird durch einen Türflügelschnitt aus der linken Tibia ein 5 cm langes und 3 cm breites Knochenstück entnommen und in den an den Rändern angefrischten Schädeldefekt übertragen. Auf dem Knochenstück blieb möglichst viel Bindegewebe stehen. Schluß durch Catgutnaht.

12. 1. 17. Kopfwunde völlig vernarbt. Nach der Operation sind Anfälle bisher nicht aufgetreten.

10. Fall. Am 9. 8. 15. durch Infanteriegeschoß am linken Schläfenbein verwundet.

28. 8. 16. Schwerer epileptischer Anfall.

Befund: Ueber der linken Schläfengegend (3 Querfinger) über der Ohrmuschel ca 6 bis 8 cm langer Knochendefekt. Geringe Pulsation des Gehirns in der Lücke. Im vorderen Narbenwinkel kleine Fistel, die jedoch oberflächlich zu liegen scheint.

31. 8. 16. Operation: (Prof. Klapp). In Lokalanaesthesie. Exzision der alten Narbe, die mit der Dura fest verwachsen ist. Nach Entfernung der Narbe pulsiert das Gehirn gut. Bei weiterer Lösung der Dura vom Schädeldach starke Blutung, die durch Umstechung gestillt wird. Der Defekt wird mit einem Faszienfettlappen gedeckt und darüber die Kopfhaut nach plastischer Verschiebung vernäht. An den folgenden Tagen subfebrile Temperatur.

6. 9. 16. Temperatur normal. Patient fühlt sich verhältnismäßig wohl.

25. 9. 16. Leichter Krampfanfall von wenigen Minuten.

15. 10. 16. Keine Anfälle mehr.

18. 11. 16. Patient steht auf.

27. 11. 16. in eine Nervenklinik verlegt. Hat keine Anfälle mehr gehabt.

Bei der Besprechung der Therapie ist meines Erachtens nach das richtigste, daß gleich die erste Behandlung eines Schädelschusses gewissen Anforderungen entspricht, dann werden voraussichtlich viele Spätererscheinungen nicht auftreten.

Als erste Bedingung möchte ich das vorherige Röntgen aufstellen. Kein Schädelschuß soll revidiert werden, wenn er nicht zuvor geröntget wurde. Nach meiner Ansicht muß jeder Schädelschuß, auch wenn er noch so harmlos aussieht, geröntget werden. Das Abwarten von Symptomen ist nicht empfehlenswert, denn viele schwere Schädelverletzungen heilen symptomlos, und erst bei Spätererscheinungen kommt die Schwere der Verletzung zur Geltung.

Wird nun aber eine Wunde revidiert, so muß die Revision

auch erschöpfend sein. Nicht das Stärkerwerden der Symptome muß erst zur gründlichen Revision veranlassen. Vergleiche Fall 5. Welche Schädelschüsse sollen nun revidiert werden? Alle Chirurgen wie Bier, Klapp, Guleke, Wilms und andere verlangen, daß zum mindestens alle Tangentialschüsse revidiert werden. Guleke und Wilms verlangen Frühoperationen. Friedrich ist gegen Frühoperationen ebenso Sick. Gebele dagegen hält auch bei den Durchschüssen operatives Vorgehen für geboten. Boit schreibt: je früher die Wundrevision der Schädelschüsse stattfindet, um so günstiger die Resultate. Die Resultate der Schädelschüsse haben sich während des Krieges dauernd gebessert, sicherlich eine Folge der häufigern und ausgiebigeren primären Versorgung. Unbedingt müssen revidiert werden nach meiner Ansicht alle Tangentialschüsse. In wieweit für die übrigen Schädelschüsse eine Revision nötig ist, bestimmt das Röntgenbild. Die wenigen Schädelschüsse, welche ohne Revision gut verheilten, sind kein stichhaltiger Gegenbeweis.

Die Revision als solche muß äußerst schonend, ich möchte sagen zart ausgeführt werden. Trotz des schonendsten Vorgehens muß dennoch versucht werden, möglichst alle Knochensplitter, Geschoßteile und Blutcoagula zu entfernen. Nach Payr sucht man diese Teile am besten mit feinem Kanülendraht; Prof. Perthes Tübingen hat eine praktische und zugleich schonende Weise der Extraktion angegeben. Die Knopfsonde halte ich nicht für besonders geeignet. Bei größeren Defekten und Cysten ist wohl der Finger das empfehlenswerteste Tastmittel.

Stabsarzt Kärger nimmt zuerst ein sorgfältiges Ausschneiden der zerfetzten Wundränder vor. Die beim Ausschneiden benutzten Instrumente sind wegzulegen.

Manasse und Enderlen sind für offene Behandlung

der Schädelschüsse. Barany und andere sind für geschlossene Behandlung der Schädelschüsse.

Kärger berichtet über 14 Fälle, welche nur mit einer dünnen Hautdrainage versehen gut verliefen. Kärger transplantiert in Hirnhöhlen oder größere Zerstörungen ein entsprechend großes Stück aus dem subkutanen Fettgewebe frei hinein. Diese Implantation bietet neben der Verhinderung der Narbenbildung noch den Vorteil, daß die kleinen parenchymatösen Blutungen aus dem Hirne zum Stehen kommen. Die Duralücke wird am besten mit einem entsprechend großen Stück aus der Fascia lata geschlossen. Auch hier gibt es verschiedene Methoden. Witzel und v. Hacker schieben die zu transplantierende Fascie unter die Duraränder. Kärger dagegen legt die Fascie gleich nach der Entnahme mit der glänzenden, der Muskulatur zugewandten, Seite auf die Dura auf und befestigt sie mit einigen Situationsnähten.

Soweit die von Kärger geübte und sich bis jetzt bewährende primäre Versorgung von Schädelschüssen.

Die wesentlichsten Erfordernisse bei Operationen wegen traumatischer Epilepsie sind folgende: 1. Ausscheidung der Narbe; 2. Lösung der Duraverwachsungen mit dem Schädel; 3. Lösung der Duraverwachsungen mit dem Gehirn.

Alle Operationen am Schädel müssen auf die schonendste Weise vorgenommen werden. Die Knochenlücke wird freipräpariert und wenn nötig, mit der Luer'schen Zange erweitert. Meißel ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Die aufgefundene Narbe wird ausgeschnitten. Verwachsungen der Dura mit dem Schädel werden langsam, stumpf gelöst. Ueberaus vorsichtig muß nun die Lösung der Verwachsungen zwischen Dura und Gehirn stattfinden. Nach vollzogener Lösung des Gehirns sinkt dieses oft sehr weit zurück, so daß eine Lücke zwischen Gehirn und Dura entsteht. Infolge seiner Verwachsungen war das Gehirn gleichsam aufgehängt und wurde ausgespannt. Eine erneute Verwachsung wird durch freie

Fett- bezw. Fascienimplantation verhindert. Klapp nimmt mit dem Fascienlappen zugleich Fett und legt nun die Fettschicht gegen das Gehirn, beziehungsweise paßt sie in die vorhandene Lücke zwischen Gehirn und Dura ein. Der Duradefekt wird auf diese Weise mit gleichwertigem,autogenem Material geschlossen.

Soll eine Duraplastik vollwertig sein, so muß sie folgende Bedingungen erfüllen.

1. Lückenlose Herstellung der Kontinuität der Dura mit möglichst gleichwertigem Material.

a. Zum wasserdichten Abschluß, damit der intrakranielle Druck durch Liquor-Abfluß nicht verändert wird.

b. Zur Verhinderung des Eindringens von Infektionserregern.

c. Zur Prolapsverhütung.

2. Möglichst reizlose Einheilung des Ersatzstückes.

3. Das Material soll lebend und vom Patienten selbst sein.

Die Schädelknochenplastik soll erst in einer zweiten Sitzung gemacht werden, da auch allenfallige Nachrevisionen dadurch leichter zu erledigen sind.

Spielmeyer ist aber nun der Ansicht, daß nach entfernter Narbe immer wieder eine Narbe und somit wahrscheinlich auch neuer epileptischer Anfall auftritt. Er verweist daher auf die Versuche Trendelenburg's mit Hunden. Trendelenburg hat bei experimentell erzeugten Rindenreizungen durch Kühlung Beseitigung der Krämpfe erzielt.

Spielmeyer schägt daher vor, tägliche 1 bis 2 malige Kühlung je ½ Stunde und berichtet von einem Patienten, der erstmals nach ¾ Jahren seinen Anfall wiederbekam. Spielmeyer und Trendelenburg haben theoretisch wohl recht, aber praktisch kommen diese konservationen Behandlungsmethoden bei traumatischer Epilepsie nicht in Betracht.

Prof. Joseph schlägt vor, 3 bis 4 mal täglich 4 bis

5 gr Chloralhydrat als Clysma zu geben, wenn keine Hirnverletzung und nur ein subdurales Haematom vorliegt, und wegen der Infektiongefahr nicht zu spalten.

Ich kann mich für diese konservative Behandlung nicht erwärmen, da ja doch bei der überaus großen Empfindlichkeit des Gehirns durch eine vorhandene zerstörte Stelle, das Gewebe der Umgebung ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Regenerationsfähigkeit des Gehirns aber ist eine sehr geringe.

Die Prognose der Schädeschüsse vor allen was die Späterscheinung „Epilepsie" anbelangt ist noch nicht zu präzisieren. Es müssen erst alle Fälle gesammelt und an Hand der Statistik die Ausscheidung stattfinden.

Erwähnen möchte ich noch einen Fall von Thilmann. Er berichtet von epileptiformen Anfällen bei einem Schädelschußverletzten. Als später die Anamnese erhoben werden konnte, stellte sich heraus, daß er als Kind schon epileptische Anfälle gehabt hat. Dieser Fall darf meines Erachtens nicht übersehen werden.

Mit Hotz möchte ich zusammenfassend bemerken:

1. Die Epilepsie nach Schußwunden des Gehirns tritt frühzeitig auf. Hierzu möchte ich bemerken, daß sehr viele Fälle von Spätepilepsie bekannt sind. So ist bei den in der chirurgischen Klinik beobachteten Fällen 9 und 10 der erste epileptiforme Anfall nach mehr als einem Jahr aufgetreten.

2. Die Behandlung besteht in Entfernung reizender Fremdkörper, Exzision der Narbe, Lösung der Duraverwachsungen vom Schädel und Gehirn, Duradefektersatz. (Fettfascienplastik).

3. Von jedem Schädelschuß ist ein Röntgenbild anzufertigen.

4. Bei frischen Gehirnverletzungen mit steckengebliebenen Metallteilen dürfte die Anwendung des Riesenmagneten sich zur Extraktion empfehlen.

Literatur.

Boit: Ueber Schädelschußverletzungen Med. Klinik Nr. 25, 1916.

Enderlen: Erfahrungen eines beratenden Chirurgen Münch. Med. Wochenschrift 1915.

Friedrich: Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie Band XCI Seite 271.

Gebele: Schußverletzungen des Gehirns. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie Band 97.

Guleke: Schädelschüsse. Mittelrheinischer Chirurgenkongreß August 1916.

Holbeck: Schußverletzungen des Schädels im Kriege.

Hotz: Schädelplastik: Mittelrheinischer Chirurgenkongreß August 1916.

Josef Prof.: Schädelschüsse: Münch. Med. Wochenschrift Nr. 35, 1915.

Kärger: Sofortige primäre Deckung von Hirn- und Duradefekten durch Fett- und Fascientransplantation. Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Marine-Sanitätswesens Heft 12.

Körte: Archiv für klinische Chirurgie 92. 1910. Seite 888.

P. Müller: Beitrag zur Diagnostik und Therapie der Schußverletzungen des Schädels.

Reichardt: Ein interessanter Fall von Kopfschuß. Münch. Med. Wochenschrift 52. 1915.

Rehn: Versuche über Duraersatz. Chirurgenkongreß 1912 S. 99.

v. Schjerning: Gehirnverletzungen. Archiv-Atlas.

Dr. Sick: Münch. Med. Wochenschrift Nr. 40. 1915.

Spielmeyer: Münch. Med. Wochenschrift Nr. 10. 1915.

Streißler Ed.: Duraplastik bei Rinnenschüssen am Schädel. Münch. Med. Wochenschrift Nr. 43. 1915.

Thilmann: Epileptische Krampfanfälle. Münch. Med. Wochenschrift Nr. 17. 1915.

Wilms: Münch. Med. Wochenschrift Nr. 42. 1915.

Witzel: Münch. Med. Wochenschrift Nr. 43. 1915.

Lebenslauf.

Ich, Gustav Müller, wurde am 3. Januar 1889 zu Eutingen Oberamts Horb, Württemberg, als Sohn des am 17. November 1909 verstorbenen Bahnhofsverwalters Fritz Müller geboren und im Elternhause erzogen, bin von katholischer Konfession. Ich besuchte das Gymnasium zu Tübingen/Neckar und Ellwangen/Jagst. Im Jahre 1909 machte ich auf letzgenanntem die Reifeprüfung. Oktober 1909 wurde ich in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin aufgenommen. Während meines zehnsemestrigen Studiums hörte ich die Vorlesungen und besuchte die Kurse in den Instituten bezw. Kliniken der Herren: Bier, Bonnhoefer, Brieger, Bumm, Engler, Fischer, Flügge, Franz, Freund, Frommel, Gabriel, Goldscheider, Haberland, Hertwig, Hildebrand, His, Kilian, Köhler, Kopsch, Kramer, Kraus, Krückmann, Lesser, Orth, Passow, Rubens, Rubner, F. E. Schultze, Straßmann, Virchow, Waldeyer, Williger; außerdem arbeitete ich in der Poliklinik, chirurg. Klinik Ziegelstraße, bei Herrn Prof. Dr. Klapp und in der chirurg. Klinik, Herren und Damenstation unter Herrn Stabsarzt Dr. Goldammer. An der inneren Station des Krankenhauses Westend (Prof. Umber) und der chirurg. Station Bethanien-Krankenhaus arbeitete ich auch. Auf der Röntgenstation der Kaiser Wilhelms-Akademie habe ich unter Herrn Stabsarzt Dr. Strauß gearbeitet. Am 3. August 1914 legte ich die Notprüfung ab und erhielt unter Erlaß des praktischen Jahres die Approbation. Den Feldzug machte ich als Unterarzt, seit dem 7. September 1914 als Assistenzarzt, bei der Truppe in Belgien und Frankreich mit. Von September 1915 bis Mai 1916 war ich als nur garnisondienstfähig nach chron. Magen- und Darmkatarrh und Herzmuskelschwäche in der Heimat. War beschäftigt an der Leichtkranken-Abteilung städt. Arbeitsamt Stuttgart und wurde auf 10 Wochen nach Münsingen in das

Seuchenlager der 2. Ersatz Abteilung Feld-Artillerie Regiment Nr. 29 (Thyphusepidemie) abkommandiert. Seit 22. Mai 1916 bin ich wieder bei der Truppe 2. Feldkompagnie (Württemberg.) Pionier Bataillon 13 im Felde in Frankreich und Belgien.

Am Schlusse sei es dem Verfasser gestattet, allen seinen Herren Lehrern, inbesondere Herrn Prof. Dr. Klapp für die Stellung der Aufgabe zu dieser Arbeit seinen ergebensten Dank auszusprechen.